

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

Serial No. 08/309 868  
Group No. 1305

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1 9 9 4 年 7 月 8 日

出 願 番 号  
Application Number:

平成 6 年特許願第 1 5 7 4 0 4 号

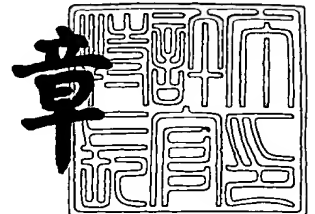
出 願 人  
Applicant (s):

栗田工業株式会社

1 9 9 4 年 9 月 2 2 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

高 島



出証番号 出証特平 0 6 - 3 0 4 8 1 1 5

【書類名】 特許願

【整理番号】 KWI94083

【提出日】 平成 6年 7月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C02F 3/02  
C02F 1/44

【発明の名称】 有機性排液の好気性処理方法および装置

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿 3 丁目 4 番 7 号 栗田工業株式会社  
内

【氏名】 柴田 雅秀

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿 3 丁目 4 番 7 号 栗田工業株式会社  
内

【氏名】 安井 英斉

【特許出願人】

【識別番号】 000001063

【郵便番号】 160

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿 3 丁目 4 番 7 号

【氏名又は名称】 栗田工業株式会社

【代表者】 高岡 清

【代理人】

【識別番号】 100067839

【郵便番号】 105

【住所又は居所】 東京都港区西新橋 3 丁目 1 5 番 8 号 西新橋中央ビル 5  
0 3 号 柳原特許事務所

【弁理士】

【氏名又は名称】 柳原 成

【電話番号】 03-3436-4700

【手数料の表示】

【納付方法】 予納

【予納台帳番号】 004477

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9002987

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 有機性排液の好気性処理方法および装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 好気性微生物を含む活性汚泥の存在下に、有機性排液を好気性処理する方法において、

好気性処理系の反応液を膜分離して透過液と濃縮液に分離する工程と、

前記反応液または濃縮液をオゾン処理する工程と、

オゾン処理液を好気性処理系に導入する工程と

を有する有機性排液の好気性処理方法。

【請求項2】 好気性微生物を含む活性汚泥の存在下に有機性排液を好気性処理する好気性反応槽と、

この好気性反応槽の反応液を膜分離して、透過液と濃縮液に分離する膜分離装置と、

前記反応液または濃縮液をオゾン処理し、オゾン処理液を好気性反応槽に導入するオゾン処理装置と

を備えている有機性排液の処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、有機性排液の好気性処理方法および装置、特に膜分離による分離が容易で、余剰汚泥の生成を抑制できる有機性排液の好気性処理方法および装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

活性汚泥処理法などのように、好気性微生物の作用を利用して有機性排液を好気条件下で処理する好気性処理方法では、難脱水性の余剰汚泥が大量に生成し、その処理は困難である。従来、このような好気性処理系において、処理液と汚泥を分離するためには沈降分離が行われているが、固液分離性が悪いため大型の装置を必要とするほか、処理水中に汚泥が流出するため、再使用可能な処理水を得る

ことができなかった。

【0003】

一方、このような汚泥を分離するために限外濾過、精密濾過等の膜分離装置を用いると、目詰まりが激しく、高フラックス（膜透過流束）が得られないため実用的でなかった。

また余剰汚泥は投棄処分されていたが、その処分場の確保が困難となり、汚泥の減容化が必要となっている。

【0004】

余剰汚泥減容化の方法として、余剰汚泥をオゾン処理したのち、好気性消化装置に導いて、好気性消化を行う方法が提案されている（特公昭57-19719号）。

しかしこの方法では、オゾン処理により好気性消化の消化速度は高くなるが、従来の好気性消化法と本質的に違わないため、汚泥の減容化率は従来と同様に処理汚泥の約50%であり、別に汚泥消化用の装置が必要であるという難点もある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、高フラックスで膜分離することができ、しかも負荷および処理効率を低下させることなく、余剰汚泥の生成を抑制し、場合によっては余剰汚泥の発生をゼロにすることも可能な有機性排水の好気性処理方法および装置を提案することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は次の有機性排水の好気性処理方法および装置である。

（1）好気性微生物を含む活性汚泥の存在下に、有機性排水を好気性処理する方法において、

好気性処理系の反応液を膜分離して透過液と濃縮液に分離する工程と、

前記反応液または濃縮液をオゾン処理する工程と、

オゾン処理液を好気性処理系に導入する工程と

を有する有機性排水の好気性処理方法。

(2) 好気性微生物を含む活性汚泥の存在下に有機性排水を好気性処理する好気性反応槽と、

この好気性反応槽の反応液を膜分離して、透過液と濃縮液に分離する膜分離装置と、

前記反応液または濃縮液をオゾン処理し、オゾン処理液を好気性反応槽に導入するオゾン処理装置と

を備えている有機性排水の処理装置。

【0007】

有機性排水の好気性処理方法では、好気性微生物を含む活性汚泥を好気性処理系に一定量保持し、ここに有機性排水を導入して好気性下に接触させ、好気性微生物による生物酸化反応によって被処理液中のBODを分解する。このとき被処理液中のBODは同化されて、活性汚泥は増殖する。

このような好気性処理系に用いる好気性処理槽としては、活性汚泥処理における曝気槽が一般的であるが、これに限定されない。

【0008】

本発明ではこのような好気性処理系により好気性処理を行う工程において、好気性処理系（好気性処理槽）の反応液（混合液）を膜分離装置によって膜分離し、透過液と濃縮液に分離する。膜分離装置としては限外濾過（UF）膜、精密濾過（MF）膜、逆浸透膜（RO）膜など、任意の分離膜を有するものを用いることができるが、UF膜、MF膜が好ましい。このような膜分離装置は好気性処理槽内に設けてもよく、また好気性処理槽外に設けてもよい。

膜分離により、反応液中の活性汚泥その他の固形分は濃縮液側に濃縮され、透過液は処理水として再利用が可能である。

【0009】

一方オゾン処理系（オゾン処理装置）では、好気性処理系の反応液または膜分離装置で濃縮した濃縮液をオゾン処理することにより、活性汚泥その他の固形物を加水分解して低分子化し、生物分解性にして好気性処理系に導入する。このようなオゾン処理による低分子化物はBOD化しているため、好気性処理系におい

てBODとして資化され、生物分解を受ける。これにより膜分離装置における分離膜の目詰まりは防止され、フラックスは大きくなるとともに、余剰汚泥が減容化する。

【0010】

この場合、被処理液中のBODの同化により増殖する汚泥量よりも多い活性汚泥を好気性処理系より引抜き、これをオゾン処理して好気性処理系に戻すことにより、活性汚泥の見かけ上の増殖を抑制することができる。これにより余剰汚泥量が減少し、条件によっては余剰汚泥の発生量をゼロにすることもできる。

【0011】

図1は汚泥減容化の原理を説明するための模式図である。図において、1は好気性処理系、2はオゾン処理系である。好気性処理系1は、活性汚泥処理装置のように、有機性排水を活性汚泥と接触させて好氣的に分解する処理系であり、好気性処理槽と膜分離装置とが別に設けられるが、これらを含めた全体の処理系として図示されている。オゾン処理系2は反応液または濃縮液の状態で引抜かれる引抜汚泥にオゾン含有ガスを反応させ、酸化分解してBODに変換する装置である。

【0012】

図1の好気性処理系1には、好気性処理を行うために一定量の活性汚泥3aが保持されている。このような好気性処理系1に被処理液4を導入して好気性処理を行うと、被処理液4に含まれるBODは活性汚泥3aに同化され、その増殖により新たに生成汚泥3bが生成する。一方、系内の活性汚泥3aは自己分解により、自己分解分3cが消失する。従って定常状態では、生成汚泥3bと自己分解分3cの差が増殖汚泥3dとして増殖する。

【0013】

従来の減容化法では、ここで発生する増殖汚泥3dを余剰汚泥として系外に排出し、減容化を行っていたので、その50%がさらに消化汚泥として排出されていた。または特公昭49-11813号では余剰汚泥として排出されている増殖汚泥3dを加水分解してBOD化し、これを好気性処理系1に戻しているが、この処理法では加水分解液として加わるBODが新たに生成汚泥を生成し、処理の



継続により、余剰汚泥が発生する。

【0014】

加水分解に代えてオゾン処理系2で処理する場合を、図1に破線5で示しているが、増殖汚泥3dをオゾン処理して好気性処理系1に戻すと、オゾン処理により生成するBODが汚泥に転換して、別の生成汚泥3eが生成し、この分が実質的な汚泥増殖分となり、余剰汚泥として排出されなければならない。このように増殖汚泥3dをオゾン処理して好気性処理系に戻す場合の汚泥減容化率は増殖汚泥3dの30～40重量%であり、嫌気性または好気性消化の場合よりも低い。

【0015】

これに対し、増殖汚泥3dよりも多い量の引抜汚泥3fを好気性処理系1から引抜き、オゾン処理系2でオゾン処理してBODに転換し、オゾン処理汚泥6を好気性処理系1に戻すことにより、オゾン分解で生成したBODから別の生成汚泥3gが生成する。この場合、引抜汚泥3fと生成汚泥3gの差が無機化部分3hとなる。

【0016】

ここで増殖汚泥3dよりも多い量の引抜汚泥3fをオゾン処理してBODに転換することにより、増殖汚泥3dのみをオゾン分解する場合よりも、無機化部分が多くなり、汚泥減容化率は高くなる。増殖汚泥3dと無機化部分3hが等しくなるように、引抜汚泥3fの量を決めると、余剰汚泥は実質的にゼロになる。増殖汚泥3dが無機化部分3hより多い場合は、その差が実質的な増加部分3iとなり、余剰汚泥7として系外に排出される。8は好気性処理系1の処理液である。

【0017】

上記好気性処理系1における生物処理槽容量をV、その活性汚泥濃度をX、汚泥収率をY、被処理液流量（処理液流量）をQ、被処理液の有機物濃度をCi、処理液の有機物濃度をCe、生物処理された有機物濃度を(Ci - Ce)、汚泥自己分解定数をKd、余剰汚泥排出量をq、オゾン槽への引抜量をQ'、オゾン処理された汚泥が活性汚泥に再変換された割合をkとすると、物質収支は次の〔1〕式で表される。

【数1】

$$V \frac{dX}{dt} = Y Q (C_i - C_e) - V K_d X - q X - Q' X + k Q' X \quad [1]$$

【0018】

〔1〕式において、 $V \frac{dX}{dt}$ は好気性処理系1における活性汚泥3aの変化量、 $Y Q (C_i - C_e)$ は生成汚泥3bの量、 $V K_d X$ は自己分解分3cの量、 $q X$ は余剰汚泥7の排出量、 $Q' X$ は引抜汚泥3fの量、 $k Q' X$ は生成汚泥3gの量を示している。

【0019】

ここで $Q (C_i - C_e) / V = LV$ （槽負荷）、 $q / V = 1 / SRT$ （余剰汚泥滞留時間比）、 $Q' / V = \theta$ （オゾン処理系への活性汚泥の循環比）、 $(1 - k) = \delta$ （無機化率）とおくと、定常状態では、〔1〕式は次の〔2〕式のように簡略化される。

【0020】

【数2】

$$Y LV / X = K_d + 1 / SRT + \delta \theta \quad [2]$$

【0021】

オゾン処理系2が存在しない通常の好気性処理系では、〔2〕式の第3項（ $\delta \theta$ ）がないので、汚泥負荷を一定としたとき第2項で余剰汚泥量（ $X / SRT$ ）が決定される。これに対してオゾン処理系を組合せた処理系では、〔2〕式から明らかなように、第3項の値により余剰汚泥が減容化する。そして第3項の値が第2項の値に匹敵するような条件下では、余剰汚泥を排出しなくても（ $1 / SRT = 0$ ）、汚泥負荷を通常の値に設定することが可能である。

【0022】

図2は引抜汚泥に対するオゾン注入率と無機化率 $\delta$ との関係を示すグラフ、図3は循環比 $\theta$ と汚泥活性との関係を示すグラフ、図4はオゾン注入率とオゾン処理汚泥の生分解速度との関係を示すグラフである。

【0023】

前記〔2〕式の第3項のパラメータは無機化率 $\delta$ と循環比 $\theta$ であるが、このうち $\delta$ は図2に示すように汚泥に対するオゾン注入率が $0.03 \text{ g-O}_3 / \text{g-S}$ 以上では、0.5付近の定常値になるため、この領域では汚泥の見かけの減容

化率は $\theta$ に比例して決定される。

【0024】

一方、循環比 $\theta$ は、図3に示すように、 $0.5 \text{ day}^{-1}$ 程度までは汚泥活性に影響を与えない。このことは1日あたり、好気性処理系1に保持された活性汚泥3aの $1/2$ 以下を引抜汚泥3fとしてオゾン処理系2に循環しても、好気性処理系1の汚泥活性が維持されることを意味している。

【0025】

従って循環比 $\theta$ の上限は $0.5 \text{ day}^{-1}$ とされる。 $\theta$ がゼロの場合は完全酸化方式となるが、この場合低汚泥負荷であるとともに、減容効果も小さい。また引抜汚泥3fが増殖汚泥3dと同量の場合は、従来法と同様な値の減容率となる。通常の好気性処理では、SRTは10日、汚泥引抜率は $0.1 \text{ day}^{-1}$ である。本発明では増殖汚泥3dより多い引抜汚泥3fを循環するので、循環上 $\theta$ の下限は $0.1 \text{ day}^{-1}$ を超える値とされるが、 $0.2 \text{ day}^{-1}$ 以上とするのが好ましく、特に $0.3 \text{ day}^{-1}$ とすると、余剰汚泥が発生しない100%減容化が可能となる。

【0026】

オゾン処理汚泥の生分解性は、図4に示すように、汚泥に対するオゾン注入率が低い領域では悪化する傾向にあり、 $0.02 \text{ g-O}_3/\text{g-SS}$ 未満では著しく低下する。従ってオゾン注入率の下限は $0.02 \text{ g-O}_3/\text{g-SS}$ とし、上限は制限はないが、コスト的な面から $0.2 \text{ g-O}_3/\text{g-SS}$ とするのが好ましい。

【0027】

以上の結果から、〔2〕式の第3項 $\delta\theta$ の最大値は $0.5 \times 0.5 = 0.25 \text{ day}^{-1}$ となる。従って通常の好気性処理系におけるSRTが4日の運転条件、すなわち1日に全汚泥の $1/4$ を余剰汚泥として排出する運転条件の場合でも、この汚泥をオゾン処理系2に循環することにより、余剰汚泥7を排出しない運転( $1/\text{SRT} = 0$ )が可能である。

【0028】

好気性処理系1における活性汚泥の汚泥活性は、オゾン注入率の低い段階で低

下するので、オゾン処理は好気性処理系1から引抜いた引抜汚泥について行う必要がある。好気性処理系から汚泥を引抜く場所は、好気性処理槽、膜分離装置のいずれでもよい。好気性処理槽から引抜く場合は、低濃度であるが、比較的定量の汚泥を引抜くことができる。膜分離装置の濃縮液として引抜く場合は、高濃度ではあるが、汚泥量が一定しない傾向がある。

【0029】

【実施例】

以下、本発明の実施例について説明する。

図5および図6はそれぞれ実施例の有機性排液の好気性処理装置を示すフローシートであり、図5は膜分離装置が好気性処理槽の外に設けられた例、図6は膜分離装置が好気性処理槽内に設けられた例を示している。

【0030】

図5において、好気性処理系1は好気性処理槽11および膜分離装置12から構成されている。好気性処理槽11には被処理液路13および返送液路14が連絡し、また底部には散気装置15が設けられて、空気供給路16が連絡している。好気性処理槽11から膜分離装置12に、ポンプ $P_1$ を有する連絡路17が連絡している。膜分離装置12は分離膜12aによって透過液室12bと濃縮液室12cに区画され、透過液室12bには処理液路18が連絡し、濃縮液室12cには濃縮液引出路19が連絡し、返送液路14が分岐している。膜分離装置12としては、チューブラ型、スパイラル型、ホローファイバ型など、任意の分離膜モジュールを有するものを使用できる。

【0031】

オゾン処理系2はオゾン処理槽21を有し、濃縮液引出路19から分岐する引抜液路22と排オゾン路23が上部に連絡し、オゾン供給路24およびオゾン処理汚泥路25が下部に連絡している。オゾン処理汚泥路25は、オゾン処理槽21から好気性処理槽11に連絡している。20は余剰汚泥排出路である。

【0032】

上記の処理装置による有機性排液の処理方法は、好気性処理系1では、被処理液路13から有機性排液を好気性処理槽11に導入し、返送液路14から返送さ

れる濃縮液中の返送汚泥および好気性処理槽 11 内の活性汚泥と混合し、空気供給路 16 から供給される空気を散気装置 15 から散気して好気性処理を行う。これにより排液中の有機物は生物酸化反応によって分離される。好気性処理槽 11 の反応液（混合液）の一部は連絡路 17 から取出し、ポンプ  $P_1$  で加圧して膜分離装置 12 に導いて膜分離することにより、透過液と濃縮液に分離する。ここで分離膜 12a を透過した透過液は処理液として処理液路 18 から排出し、活性汚泥その他の固形分が濃縮された濃縮液は濃縮液引出路 19 から引出し、その一部を返送液路 14 から好気性処理槽 11 に返送する。

## 【0033】

オゾン処理系 2 では、濃縮液引出路 19 から、引抜液路 22 を通して引抜濃縮液の一部をオゾン処理槽 21 に循環し、オゾン供給路 24 より供給されるオゾンと接触させてオゾン処理を行い活性汚泥を BOD 化する。オゾン処理汚泥はオゾン処理汚泥路 25 から好気性処理槽 11 に戻され負荷として好気性処理される。

このようにオゾン処理汚泥を好気性処理槽 11 に導入して好気性処理を行うことにより、好気性処理槽 11 内の活性汚泥の性状が改善され、膜分離装置 12 における分離膜 12a の目詰まりが防止され、フラックスを大きくして膜分離を行うことができるとともに、余剰汚泥を減容化することができる。

## 【0034】

図 6 では膜分離装置 12 は好気性処理槽 11 内に設けられ、オゾン処理槽 21 には好気性処理槽 11 の槽内液が供給されている。上記膜分離装置 12 としては、特開昭 61-129094 号、特開平 1-293103 号に記載されているようなもの、すなわち平膜状の分離膜を有する複数のモジュール 12d を、膜面が沿直方向に向くように、散気装置 15 上に配置し、各モジュール 12d を分岐路 18a を通して処理液路 18 に接続し、処理液路 18 には吸引用のポンプ  $P_2$  を設けたものが使用される。

オゾン処理槽 21 には、ポンプ  $P_3$  を有する引抜液路 22 が好気性処理槽 11 から連絡している。

## 【0035】

上記の処理装置による有機性排液の処理方法は、好気性処理槽 11 では図 5 の

場合と同様に好気性処理が行われるが、ポンプ $P_2$ を駆動して吸収することにより、膜分離装置12のモジュール12dの膜面の内外に圧力差が生じ、膜分離が行われる。これにより反応液（槽内液）中の液分は分離膜を透過して処理液路18から排出され、活性汚泥その他の固形分は反応液中に残って濃縮され、汚泥返送と同様の現象が生じる。膜面に付着する活性汚泥その他の固形物は、散気装置15から上昇する空気により剥離され、モジュール12dは清浄な膜面を維持する。

## 【0036】

反応液の一部はポンプ $P_3$ により引抜液路22からオゾン処理槽21に導入されて、液中の活性汚泥が分解される。オゾン処理汚泥はオゾン処理汚泥路25から好気性処理槽11に導入され、負荷として好気性処理される。これにより図5の場合と同様に膜分離装置12のフラックスが大きくなり、余剰汚泥が減容化される。

## 【0037】

図5および図6のいずれの場合も、前記〔1〕式における $V$ は好気性処理槽11の容量、 $X$ は $V$ に対する好気性処理槽11および膜分離装置12に保持された全汚泥の濃度、 $Q'$ は好気性処理槽11内または膜分離装置12における濃縮液の汚泥濃度を $X$ に換算したときの容量として算出される。これにより、図5および図6のいずれの場合も、図1に示すように、好気性処理系1として、それぞれの値を決めることができる。

## 【0038】

図5、図6において、増殖汚泥より多い引抜汚泥をオゾン処理することにより、汚泥の減容化が可能であるが、余剰汚泥がゼロでない場合は、余剰汚泥排出路20より余剰汚泥を系外に排出する。増殖汚泥と無機化部分が同じになるように引抜汚泥量を決めると、余剰汚泥の発生量はゼロになり、余剰汚泥排出路20からの排出はなくなる。この場合でも、砂などの無機物質が蓄積される系では、若干の汚泥を排出することもできる。

## 【0039】

以下、試験例について説明する。

## 実施例 1

図 5 の装置を用い、被処理液として  $\text{COD}_{\text{Mn}}$   $5500 \text{ mg/l}$  のし尿を処理した。

このときの処理条件は被処理液流入量  $1 \text{ m}^3/\text{日}$ 、好気性処理槽容積  $4 \text{ m}^3$ 、 $\text{MLSS}$   $15000 \text{ mg/l}$ 、膜分離装置流入量  $20 \text{ m}^3/\text{日}$ 、濃縮液の循環量  $18.7 \text{ m}^3/\text{日}$ 、透過液量  $1 \text{ m}^3/\text{日}$ 、濃縮液のオゾン処理量  $0.3 \text{ m}^3/\text{日}$ 、オゾン注入量  $0.05 (\text{kg-O}_3/\text{kg-SS})$  である。

膜分離装置は分画分子量 200 万のポリスルフォン UF 膜の平膜モジュール ( $0.1 \text{ m}^2 \times 10$  枚) を内蔵し、分離面積を  $0.1 \sim 1 \text{ m}^2$  に調節できるようにしたものであり、操作圧力は  $3 \text{ kg/cm}^2$  とした。

上記の結果、処理水の  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  は  $140 \text{ mg/l}$ 、膜分離装置のフラックスは  $2 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日}$  であり、余剰汚泥の発生量はゼロであった。

【0040】

## 比較例 1

実施例 1 において、オゾンの送給を停止した以外は同条件で処理した結果、処理水  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  は  $140 \text{ mg/l}$ 、フラックスは  $1 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日}$ 、余剰汚泥の発生量は  $5.5 \text{ kg-SS/日}$  であった。

【0041】

### 【発明の効果】

本発明によれば、好気性処理系の反応液を膜分離して透過液と濃縮液に分離し、反応液または濃縮液をオゾン処理して、オゾン処理液を好気性処理系に導入するようにしたので、分離膜の目詰まりを防止して高フラックスで反応液の膜分離を行うことができ、しかも負荷および処理効率を低下させることなく、余剰汚泥を減容化し、場合によっては余剰汚泥発生をゼロにすることも可能である。

### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明における汚泥減容化の原理を説明するための模式図である。

#### 【図 2】

オゾン注入率と無機化率の関係を示すグラフである。

【図3】

循環比と汚泥活性の関係を示すグラフである。

【図4】

オゾン注入率と生分解速度の関係を示すグラフである。

【図5】

実施例の処理装置を示すフローシートである。

【図6】

他の実施例の処理装置を示すフローシートである。

【符号の説明】

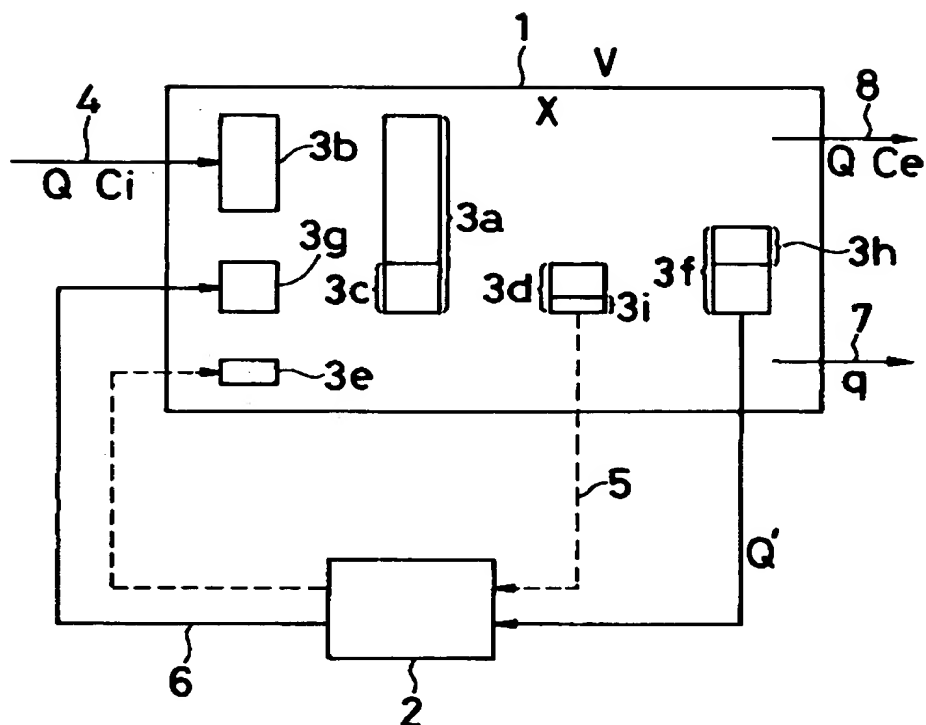
- 1 好気性処理系
- 2 オゾン処理系
- 3 a 活性汚泥
- 3 b、3 e、3 g 生成汚泥
- 3 c 自己分解分
- 3 d 増殖汚泥
- 3 f 引抜汚泥
- 3 h 無機化部分
- 3 i 増加部分
- 4 被処理液
- 6 オゾン処理汚泥
- 7 余剰汚泥
- 8 処理液
- 1 1 好気性処理槽
- 1 2 膜分離装置
- 1 3 被処理液路
- 1 4 返送液路
- 1 5 散気装置
- 1 6 空気供給路
- 1 7 連絡路



- 18 処理液路
- 19 濃縮液引出路
- 20 余剰汚泥排出路
- 21 オゾン処理槽
- 22 引抜液路
- 23 排オゾン路
- 24 オゾン供給路
- 25 オゾン処理汚泥路

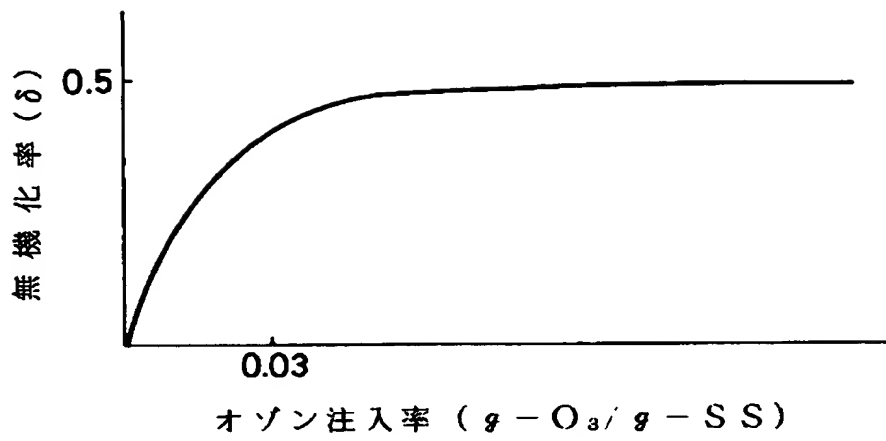
【書類名】 図面

【図1】

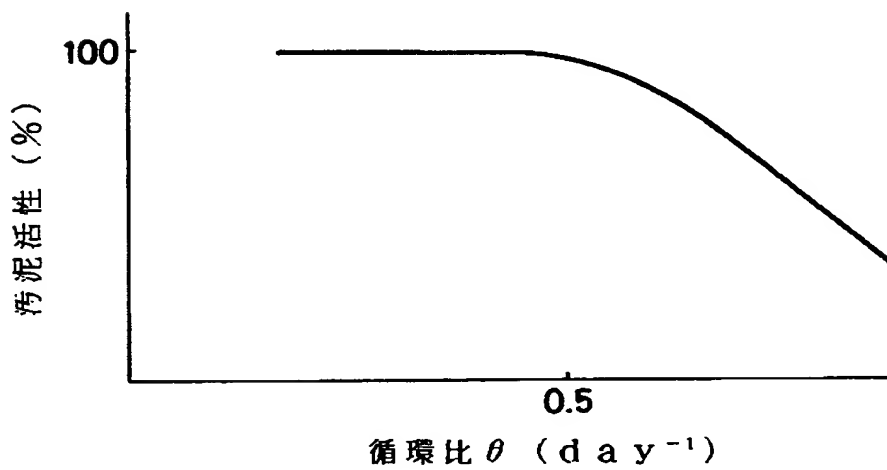


- |             |        |     |         |
|-------------|--------|-----|---------|
| 1           | 好気性処理系 | 3 h | 無機化部分   |
| 2           | オゾン処理系 | 3 i | 増加部分    |
| 3 a         | 活性汚泥   | 4   | 被処理液    |
| 3 b、3 e、3 g | 生成汚泥   | 6   | オゾン処理汚泥 |
| 3 c         | 自己分解分  | 7   | 余剰汚泥    |
| 3 d         | 増殖汚泥   | 8   | 処理液     |
| 3 f         | 引抜汚泥   |     |         |

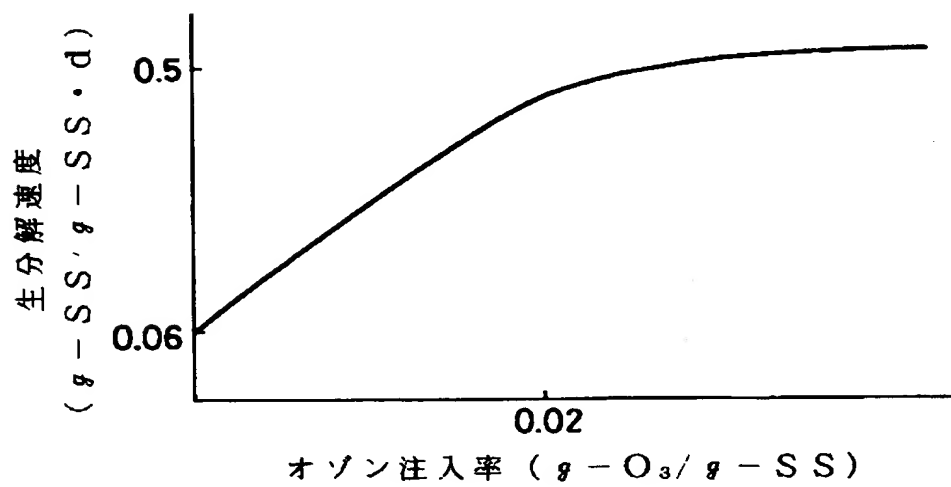
【図2】



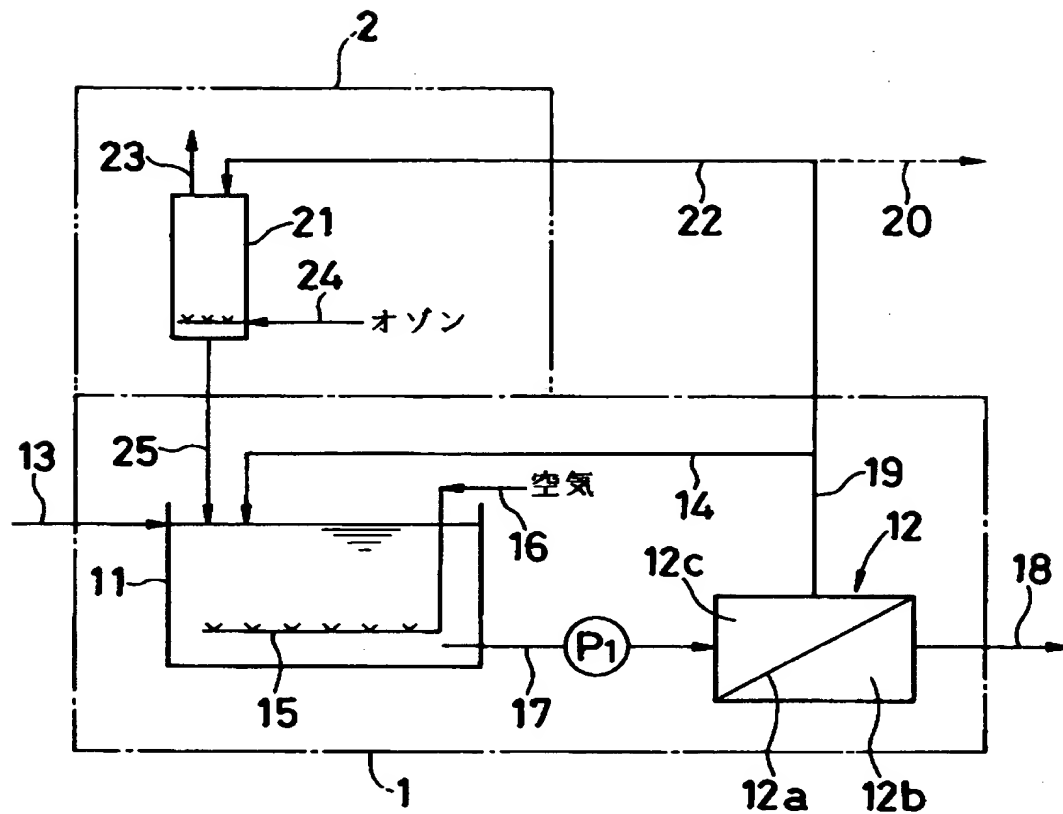
【図3】



【図4】

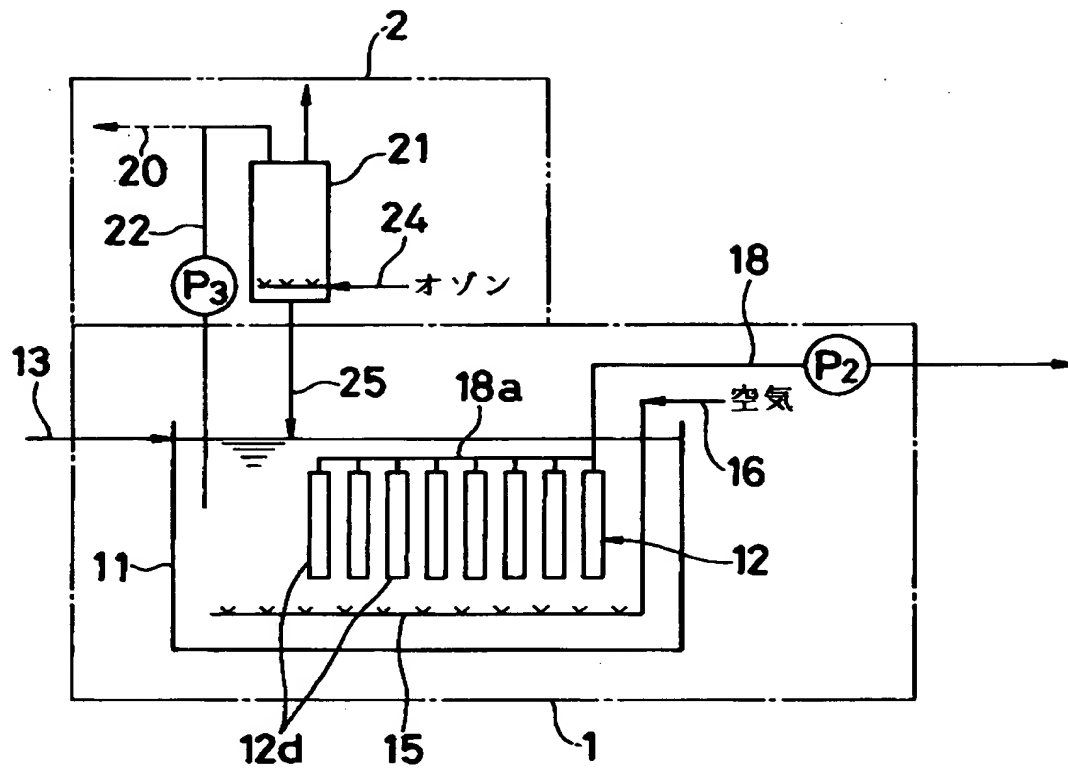


【図5】



- |    |        |    |          |
|----|--------|----|----------|
| 1  | 好気性処理系 | 18 | 処理液路     |
| 2  | オゾン処理系 | 19 | 濃縮液引出路   |
| 11 | 好気性処理槽 | 20 | 余剰汚泥排出路  |
| 12 | 膜分離装置  | 21 | オゾン処理槽   |
| 13 | 被処理液路  | 22 | 引抜液路     |
| 14 | 返送液路   | 23 | 排オゾン路    |
| 15 | 散気装置   | 24 | オゾン供給路   |
| 16 | 空気供給路  | 25 | オゾン処理汚泥路 |
| 17 | 連絡路    |    |          |

【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 分離膜の目詰まりを防止して高フラックスで反応液の膜分離を行うことができ、これにより高水質の処理水を得て、水の再利用が可能であり、しかも負荷および処理効率を低下させることなく、余剰汚泥を減容化できる有機性排水の処理方法および装置を提案する。

【構成】 好気性処理槽 11 に有機性排水 13 を導入して好気性処理を行い、その反応液を膜分離装置 12 で膜分離して透過液 12b および濃縮液 12c に分離し、反応液または濃縮液をオゾン処理槽 21 に導入して活性汚泥をオゾン処理し、オゾン処理汚泥を好気性処理槽 11 に導入する。

【選択図】 図 5

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000001063

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿3丁目4番7号

【氏名又は名称】 栗田工業株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100067839

【住所又は居所】 東京都港区西新橋3丁目15番8号 西新橋中央ビ  
ル503号 柳原特許事務所

【氏名又は名称】 柳原 成

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001063]

1. 変更年月日 1990年 8月10日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都新宿区西新宿3丁目4番7号  
氏 名 栗田工業株式会社